

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-308588

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl.

G03B 17/00

G03B 5/00

G03B 7/097

(21)Application number : 05-122192

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 27.04.1993

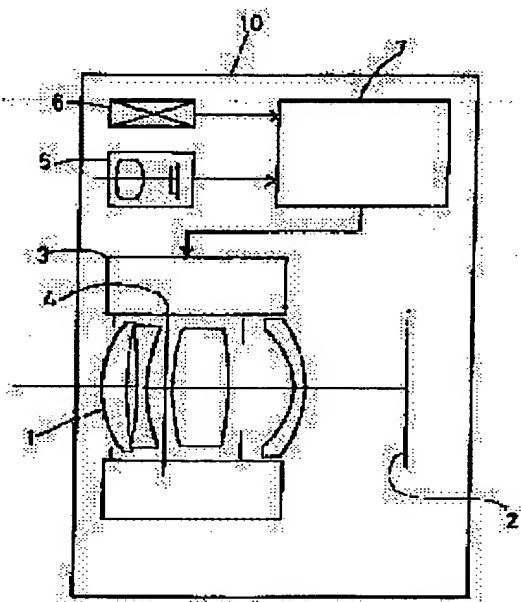
(72)Inventor : OSHITA KOICHI

(54) CAMERA WITH CAMERA-SHAKE PREVENTING FUNCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a camera with a camera-shake preventing function capable of dealing with camera-shaking with a simple constitution without using an actuator.

CONSTITUTION: In the camera having a photographic optical system 1, shutter and diaphragm means 3 and 4, a camera-shake detecting means 6 detecting the camera-shaking, a photometry means 5 measuring the brightness of an object and a control means 7 controlling an exposure in accordance with a program previously set based on an output signal from the photometry means, the control means 7 has plural programs and selects one of plural programs in response to the output signal from the camera-shake detecting means 6, to control the exposure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-308588

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 B 17/00

5/00

7/097

識別記号

Z

Z

庁内整理番号

7513-2K

8102-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平5-122192

(22)出願日

平成5年(1993)4月27日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 大下 孝一

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

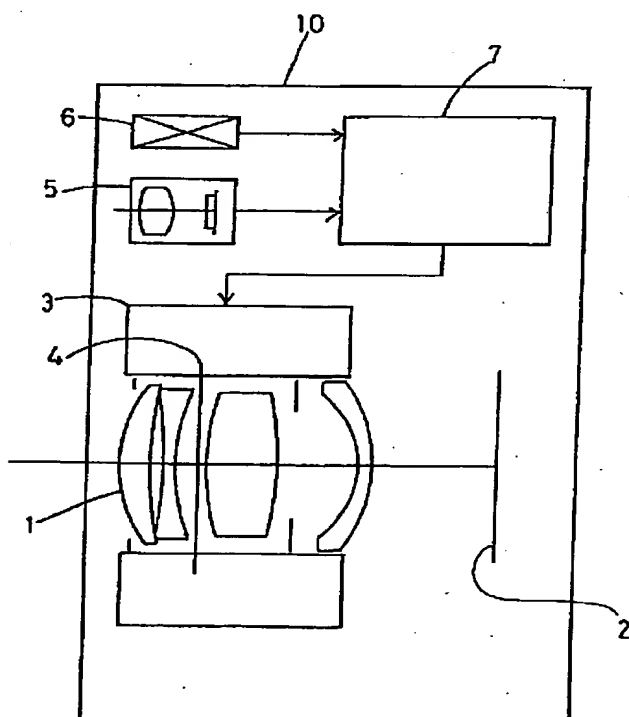
(74)代理人 弁理士 佐藤 正年 (外1名)

(54)【発明の名称】 ブレ防止機能付きカメラ

(57)【要約】

【目的】 アクチュエータを用いることなく簡単な構成によりブレに対処することができるブレ防止機能付きカメラを得ること。

【構成】 撮影光学系1、シャッタ及び絞り手段3、4、カメラのブレを検出するブレ検出手段6、被写体の明るさを測定する測光手段5、測光手段からの出力信号に基づいて予め定められたプログラムに従って露出の制御を行う制御手段7を有するカメラにおいて、制御手段7は、前記プログラムを複数個有しており、ブレ検出手段6からの出力信号に応じて複数のプログラムのうちのいずれか一つを選択して露出の制御を行うものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影光学系と、シャッター手段と、絞り手段と、カメラのブレを検出するブレ検出手段と、被写体の明るさを測定する測光手段と、前記測光手段からの出力信号に基づいて予め定められたプログラムに従って露出の制御を行う制御手段とを有するカメラにおいて、前記制御手段は、前記プログラムを複数個有しており、前記ブレ検出手段からの出力信号に応じて前記複数のプログラムのうちのいずれか一つを選択して露出の制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラ。

【請求項2】 前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以下である場合には、前記撮影光学系の開放絞り値の1.25倍以上の絞り値で露出制御するものであることを特徴とする請求項1に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【請求項3】 前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、フィルム面の露光量を適正值より小さくする露出制御を行うものであることを特徴とする請求項1に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【請求項4】 前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記絞り値を開放絞り値とする露出制御を行うものであることを特徴とする請求項3に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【請求項5】 前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記被写体の明るさが暗くなるに従ってフィルム面の露光量を適正な露光量より連続的に減少させる露出制御を行うものであることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【請求項6】 前記開放絞り値は、2.5以下であることを特徴とする請求項4に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【請求項7】 前記制御手段は、前記ブレ検出手段からの出力信号を予め定められた時間取り入れ、該時間内のブレ量の最大値、平均値、及び標準偏差値のうちの一部又は全部の値に基づいて前記露出制御を行うものであることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のブレ防止機能付きカメラ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、ブレ防止機能付きカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、より鮮明な画像を手軽に得ることができる種々の機能を備えたカメラが提供されているが、そのようなカメラの一つとしてブレに対処する機能を備えたカメラが提案されている。このようなカメラでは、カメラの保持やシャッターボタンの押し方の不注意などがあっても、画像がぼやけることがなく、より鮮明な画像を得ることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述のような従来のブレ防止機能付きのカメラは、ブレに応じて撮影レンズの光学系の一部又は全体を光軸と直交する方向に移動させることによりブレに対処するものであった。したがって、従来のブレ防止機能付きカメラにおいては、撮影レンズ群の移動を行うために、電磁石を複数組み合わせたアクチュエータが必要となり、このため、カメラが大型化し重量が大きくなるとの問題やコスト高となるとの問題があった。

【0004】 特に、近年誰でも手軽に扱えることからその普及が著しい所謂コンパクトカメラにおいては、このような従来のブレ防止機構における問題は、小型、軽量、安価というコンパクトカメラの身上に反するものであり、解決が望まれた。

【0005】 本発明は、かかる問題を解決するためになされたもので、アクチュエータを用いることなく簡単な構成によりブレに対処することができるブレ防止機能付きカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成すべく、本願の請求項1の発明は、撮影光学系と、シャッター手段と、絞り手段と、カメラのブレを検出するブレ検出手段と、被写体の明るさを測定する測光手段と、前記測光手段からの出力信号に基づいて予め定められたプログラムに従って露出の制御を行う制御手段とを有するカメラにおいて、前記制御手段は、前記プログラムを複数個有しており、前記ブレ検出手段からの出力信号に応じて前記複数のプログラムのうちのいずれか一つを選択して露出の制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0007】 請求項2の発明は、前記請求項1の発明において、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以下である場合には、前記撮影光学系の開放絞り値の1.25倍以上の絞り値で露出制御するものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0008】 請求項3の発明は、前記請求項1の発明において、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、フィルム面の露光

量を適正值より小さくする露出制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0009】請求項4の発明は、前記請求項3の発明において、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記絞り値を開放絞り値とする露出制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0010】請求項5の発明は、前記請求項3又は請求項4の発明において、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記被写体の明るさが暗くなるに従ってフィルム面の露光量を適正な露光量より連続的に減少させる露出制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0011】請求項6の発明は、前記請求項4の発明において、前記開放絞り値は、2.5以下であることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0012】請求項7の発明は、前記請求項1乃至請求項6のいずれか1項の発明において、前記制御手段は、前記ブレ検出手段からの出力信号を予め定められた時間取り入れ、該時間内のブレ量の最大値、平均値、及び標準偏差値のうちの一部又は全部の値に基づいて前記露出制御を行うものであることを特徴とするブレ防止機能付きカメラに係るものである。

【0013】

【作用】前記のように構成された本発明においては、前記ブレ検出手段によりカメラのブレが検出され、この検出結果は前記制御手段に出力される。一方、前記測光手段により被写体の明るさが測定され、前記制御手段はこの測光手段からの出力信号に基づいて予め定められたプログラムに従って露出の制御を行うが、該制御手段は、前述のように、露出の制御を行う前記プログラムを複数個有しており、前記ブレ検出手段からの出力信号に応じて前記複数のプログラムのうちのいずれか一つを選択して露出の制御を行う。

【0014】請求項2の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以下である場合には、前記撮影光学系の開放絞り値の1.25倍以上の絞り値で露出の制御を行う。

【0015】請求項3の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、フィルム面の露光量を適正

値より小さくする露出制御を行う。

【0016】請求項4の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記絞り値を開放絞り値とする露出制御を行う。

【0017】請求項5の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段は、前記ブレ検出手段により検出されたカメラのブレ量が予め定められた値以上であり、且つ前記測光手段により検出された被写体の明るさが予め定められた値以下である場合には、前記被写体の明るさが暗くなるに従ってフィルム面の露光量を適正な露光量より連続的に減少させる露出制御を行う。

【0018】請求項6の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段により前記請求項4の発明に係るカメラと同様の露出制御が行われるが、前記開放絞り値は、2.5以下である。

【0019】請求項7の発明に係るカメラにおいては、前記制御手段は、前記ブレ検出手段からの出力信号を予め定められた時間取り入れ、該時間内のブレ量の最大値、平均値、及び標準偏差値のうちの一部又は全部の値に基づいて露出の制御を行う。

【0020】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明の一実施例に係るブレ防止機能付きカメラの概略構成を示すブロック図であるが、同図に示すように、カメラ本体10内には、被写体光をフィルム面2に結像させる撮影光学系1、シャッターユニット3、シャッターセクタ4、測光装置5、ブレ検出装置6、カメラ全体のシーケンスを制御する制御装置7が備えられている。

【0021】前記撮影光学系1は、その内部にシャッターセクタ4を有し、本実施例のカメラでは、焦点距離38mm F2レンズにより構成される。前記シャッターユニット3は、制御装置7からの指令によりシャッタースピードや絞りを制御し、シャッターセクタ4の開閉を行う。前記測光装置5は、集光レンズと受光素子とを備え、被写体の明るさを検出し、この検出結果を制御装置7に出力する。前記ブレ検出装置6は、公知の加速度センサを備え、カメラ本体10のブレを検出してその検出結果を制御装置7に出力する。

【0022】制御手段7は、測光装置5及びブレ検出装置6の出力信号に基づいてシャッタースピード及び絞り値の演算を行い、この演算結果をシャッターセクタ4及び絞りの制御指令としてシャッターユニット3へ出力する。

【0023】図2は本実施例に係るカメラの動作シーケンスを示すフローチャートである。本実施例に係るカメラでは、ステップ201でリリーススイッチが所謂半押しにされると、ステップ202乃至ステップ203で前記ブレ検出装置6及び前記測光装置5が作動されてこれ

らの装置から制御装置7に検出信号が入力され、ステップ204でブレ検出装置6からの出力信号に基づいて制御装置7によりブレ量の演算が行われる。

【0024】ここで、前記ブレ量の演算は次のようにして行われる。すなわち、制御装置7に含まれるタイマー回路によって規定される一定時間 δ 毎に、合計 n ($n > \delta$) 時間ブレ量が測定され、この n 時間における平均のブレ量、ピークのブレ値、及びブレの標準偏差が算出され、これらの3つの量からブレ量が推定される。

【0025】なお、前記ブレ量の演算に当っては、1回 (δ 時間) のサンプリングデータをもってブレ量としてもよいが、リリース時の、より正確なブレ量を推定することができる前記の方法によることが望ましい。

【0026】そして、ステップ205でシャッタリリースがなされると、ステップ206で、前記ステップ204で行われた演算結果(ブレ量)が、予め定められた値と比較され、カメラのブレ量が該予め定められた値より小さい場合には(ステップ207)、ステップ208に進み、後に説明するプログラムライン1による露出制御が行われ、ステップ209でシャッタが作動された後、ステップ210で待機状態となる。

【0027】一方、カメラのブレ量が予め定められた値より大きい場合には、ステップ211に進み、後に説明するプログラムライン2による露出制御が行われ、ステップ209でシャッタが作動された後、ステップ210で待機状態となる。

【0028】図3及び図4は、それぞれ前記プログラムライン1及び前記プログラムライン2を示す線図であるが、プログラムライン1(図3)により露出制御される場合は、カメラが三脚に固定されたときのようなブレの軽微な場合であり、このような場合には、一般に、よりレンズの絞りを絞ってシャープな画像を得たい場合が多いので、より絞り込まれたプログラムラインになっている。

【0029】また、レンズの開放FナンバーはF2であるが、このプログラムラインでは、F2.8より絞りが開かない。これにより、撮影レンズの収差が小さくなり、且つオートフォーカスの精度が多少悪くても、シャープなピントを得ることが可能となる。

【0030】一方、プログラムライン2(図4)により露出制御される場合は、安定したホールドがなされてい

ない場合である。このプログラムラインは、2つの特徴を有するが、第1に、被写体の明るさが E_v . 13以下では、前記図3のプログラムライン1より速いシャッタースピードを選択する、所謂高速プログラムであることである。

【0031】第2に、被写体の明るさ E_v . 10以下では、漸次露光量を減少させていくことである。これにより、暗い場所でもより速いシャッタースピードで撮影することができるため、手ブレの影響を最小限に抑えることが可能となる。図5は、このようなプログラムライン2による露出制御を行った場合のフィルム面の露光量の変化を示す線図である。同図からも判るように、この実施例のカメラにおいては、 E_v . 10を境として相対的な露光量が減少している。

【0032】このように、露出制御をすれば、露出アンダーとなり不都合であるようにも見えるが、約9割のユーザーがネガカラーで写真を撮影していること、及びネガカラーのラチチュードは $+3E_v$.乃至 $-2E_v$.であることから、実際のプリント時の画質が目立って低下することはなく、むしろ、露出はアンダーだがブレのない写真と、露出は適正だがややブレた写真とを比較すれば、前者、すなわち、露出はアンダーでもブレのない写真のほうが最終的なプリントの画質は遥かに良好に見えるものである。

【0033】また、プログラムライン2による制御では、最も暗い状態では撮影レンズは開放F値で用いるものとした。このため、従来のF2.8のレンズより高精度なオートフォーカスが必要かという点必ずしもそうではない。なぜなら、これも、前述した露出アンダーの場合と同様に、ややピントはぼけているがブレていない写真と、ピントは合っているがブレている写真とを比較すれば、前者、すなわち、ややピントはぼけているがブレていない写真のほうが実際に遥かにシャープに見えるからである。

【0034】また、撮影レンズに適切な工夫を加えることによりオートフォーカスの精度は緩和される。すなわち、本実施例のカメラでは、撮影レンズとして、次の表1に示す諸元のレンズを用いる。

【0035】

【表1】

$$f=38.00, Bf=14.71, 2\omega=58.6^\circ, FN=2.0$$

N	R	D	Abbe	N (D)
1	.0000	-1.4000		1.0
2	16.4640	3.5000	43.34	1.84042
3	48.4680	1.5000		1.0
4	-56.7960	1.4000	25.48	1.73038
5	23.5920	2.6000		1.0
D 6	.0000	1.0000		1.0
7	30.8520	8.0000	43.34	1.84042
8	-44.4310	2.0000		1.0
9	.0000	7.6000		1.0
10	-10.7160	1.6000	38.05	1.60342
11	-17.5207	14.7130		1.0

【0036】なお、この表1中の f は焦点距離、 Bf はバックフォーカス、 2ω は画角、 FN はFナンバー、 R は曲率半径、 D は面間隔、 $Abbe$ はアッペ数 (Abbe number)、 $N(D)$ は d 線 ($\lambda=587.6\text{nm}$)における屈折率である。また、第1面及び第9面は固定絞り、第6面はシャッタセクタを示す。

【0037】さらに、図6は前記表1に示した撮影レンズの収差図である。ここで、球面収差及び横収差に注目すると、球面収差は所謂過剰補正となっている。これは、開放状態と $F2.8$ の状態のベストピントの位置を一致させ、且つベストピント時の像のコントラストを若干落とすことにより、より暗いレンズと同等の深度を確保するためである。このような収差補正を行ったレンズを用いることによって、前記プログラムライン1による制御でも、或いは前記プログラムライン2による制御でも良好なピント精度を得ることが可能となる。

【0038】また、レンズの構成に注目すれば、このタイプのレンズは、例えば特開平56-75612号などによっても知られているように、 $f=35\sim 38$ 、 $2\omega=58^\circ\sim 62^\circ$ 、 $FN=3.5\sim 2.8$ のスペックで広く用いられているものであり、従来の $F2.8$ クラスのレンズとさほどコスト面で不利なものではない。

【0039】このように、本実施例のカメラによれば、アクチュエータを用いることなく簡単な構成により鮮明な画像を得ることができる。特に、図4乃至図5からも明らかなように、被写体の明るさが $E_v.5$ の場合、従来の $F2.8$ レンズ付きのカメラではシャッタースピードが $1/4$ 秒であったものが、本実施例のカメラでは、手ブレの限界内の $1/30$ 秒のシャッタースピードが得られるのであるから、手ブレ防止の効果は顕著である。

【0040】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、ブレに対してアクチュエータを用いることなく簡単な構成により鮮明な画像を得ることが可能なブレ防止機能付きカメラを実現することができる。また、本発明の目的は、アクチュエータを用いることなくブレ防止の機能を得ることであるが、勿論、アクチュエータを有するブレ防止機能付きカメラにおいても本発明の露出制御方式は有効であり、より一層のブレ防止が図られることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るブレ防止機能付きカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】前記実施例に係るブレ防止機能付きカメラの動作を示すフローチャートである。

【図3】前記実施例に係るブレ防止機能付きカメラにおける露出制御の方法を示す線図である。

【図4】同じく、前記実施例に係るブレ防止機能付きカメラにおける露出制御の方法を示す線図である。

【図5】前記実施例に係るブレ防止機能付きカメラにおいて、前記図4に基づく露出制御が行われた場合のフィルム面の露光量を示す線図である。

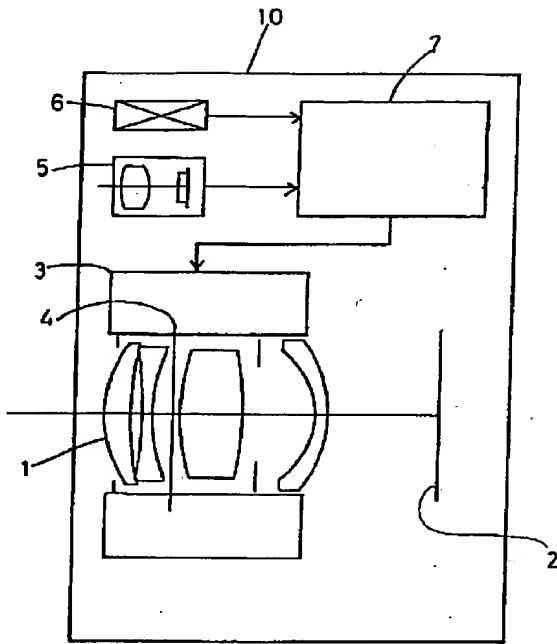
【図6】前記実施例に係るブレ防止機能付きカメラに用いられる撮影レンズの収差を示す線図である。

【符号の説明】

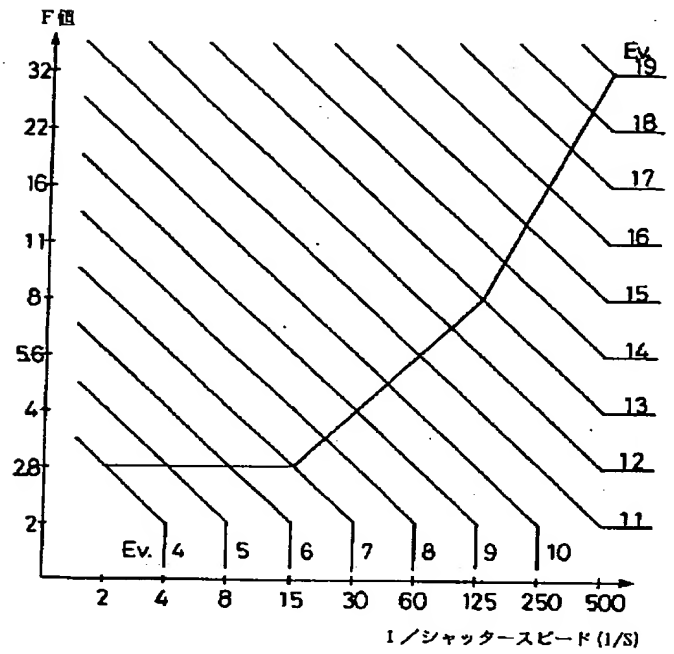
- 1 撮影光学系
- 2 フィルム面
- 3 シャッタユニット
- 4 シャッタセクタ
- 5 測光装置
- 6 ブレ検出装置
- 7 制御装置

10 カメラ本体

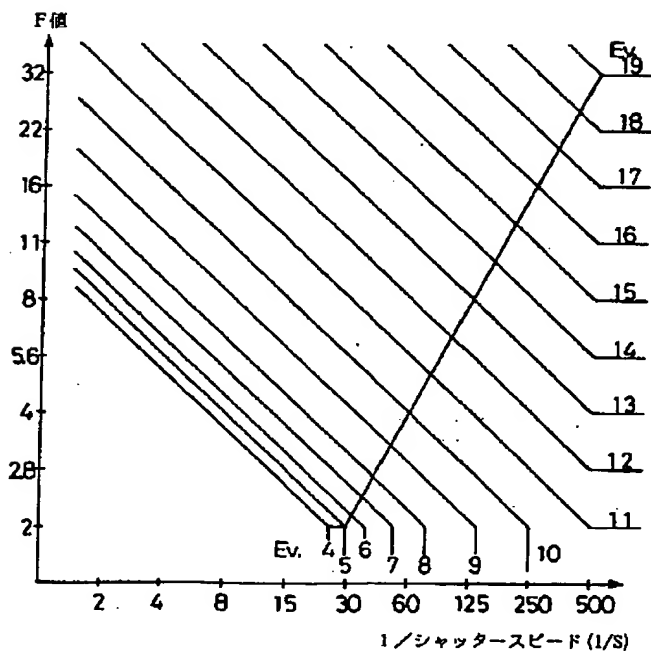
【図1】



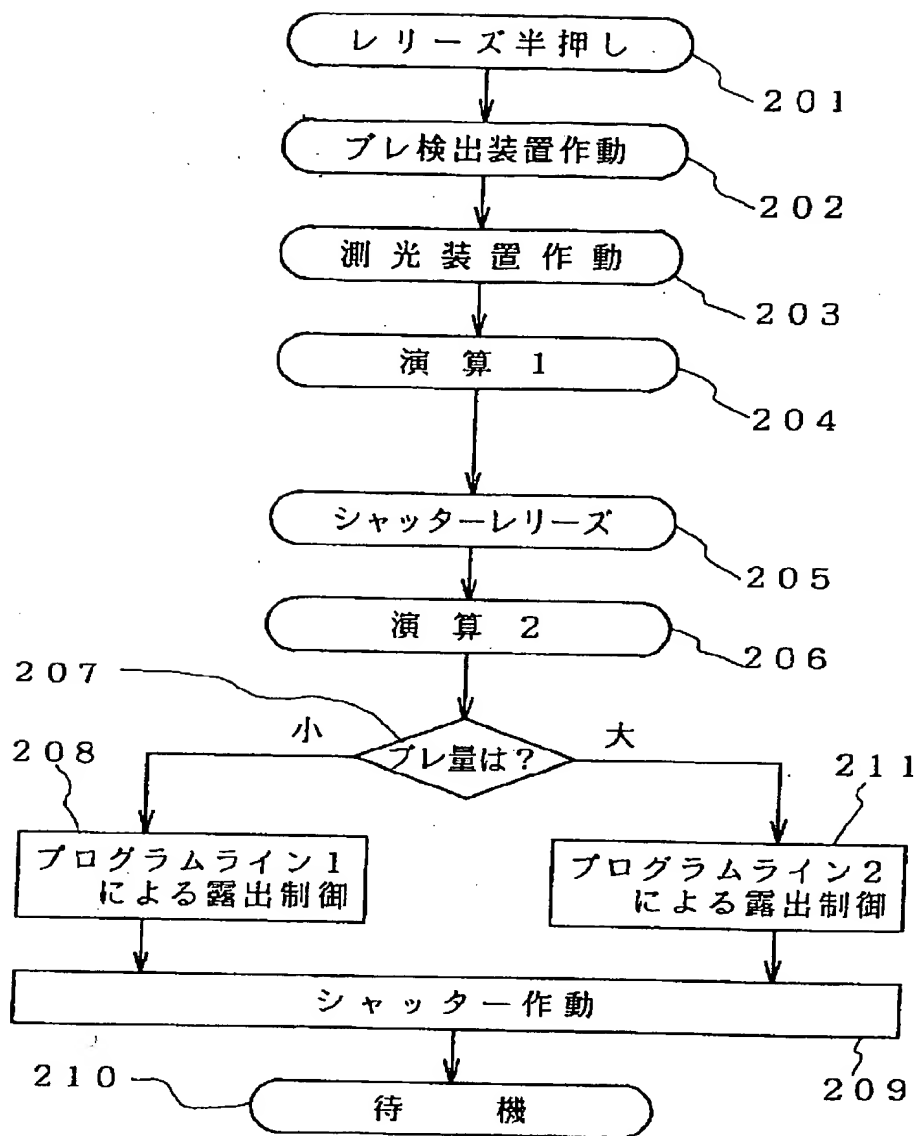
【図3】



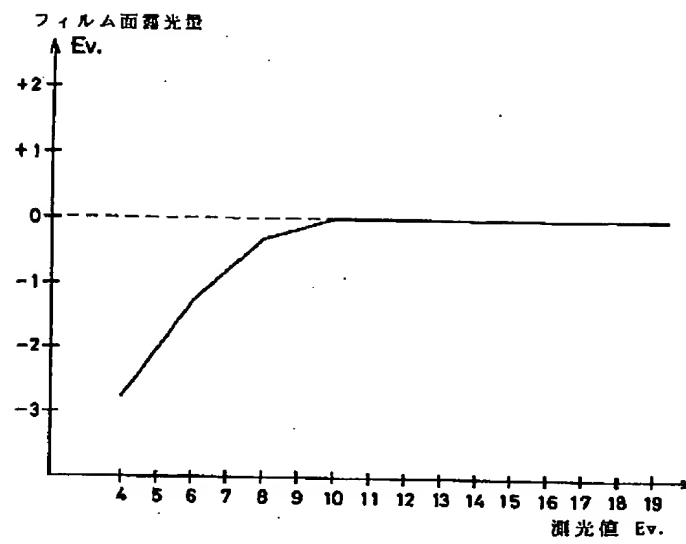
【図4】



【図2】



【図5】



【圖6】

